

# НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий механічний інститут

02-02-174S

<b>СИЛАБУС</b>	<b>Проектування маршрутних систем</b>	
<b>SYLLABUS</b>	<b>Design of route systems</b>	
Шифр за ОП	OK 08	
Code in Degree Programme		
Освітній рівень	магістерський (другий)	
Level of Education	Master's (second)	
Галузь знань	27	Транспорт
Field of Knowledge		Transport
Спеціальність	275	Транспортні технології (за видами)
Field of Study		Transport technologies (by species)
Освітня програма	Транспортні технології (на автомобільному транспорті)	
Degree Programme	Transport technologies (on road transport)	

## РІВНЕ – 2024

Силабус навчальної дисципліни «Проектування маршрутних систем» для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньо-професійною програмою другого рівня вищої освіти за спеціалізацією 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)» галузі знань 27 «Транспорт». Рівне. НУВГП. 2024. 9 стор.

ОПП на сайті університету:

- <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/30395>
- <https://nuwm.edu.ua/nm/osi/osi-prohramy/item/transportni-tekhnohii-na-avtomobilnomu-transporti-mahistr>

Розробник силабусу: е-підпис Понкратов Д.П, д.т.н., доцент, професор кафедри транспортних технологій і технічного сервісу

Силабус схвалений на засіданні кафедри транспортних технологій і технічного сервісу  
Протокол № 1 від «27» серпня 2024 року

Завідувач кафедри:  
е-підпис Никончук В.М., д.е.н., професорка

Керівник ОП:  
е-підпис Никончук В.М., д.е.н., професорка



Схвалено науково-методичною радою з якості ННМІ  
Протокол № 1 від «27» серпня 2024 року

Голова науково-методичної ради з якості ННМІ:  
е-підпис Марчук М.М., к.т.н., професор

Попередня версія [силабусу 02-02-117S](#)

©НУВГП, 2024

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСИПЛІНИ «Проектування маршрутних систем»	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	магістр
Освітня програма	Транспортні технології (на автомобільному транспорті)
Спеціальність	275 Транспортні технології (за видами)
Спеціалізація	275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)
Рік навчання, семестр	1 рік., 2 сем. / 1 рік., 2 сем.
Кількість кредитів	6,0
Лекції:	30 / 2 години
Практичні заняття:	30/ 12 години
Самостійна робота:	120 / 166 годин
Форма навчання	денна / заочна
Форма підсумкового контролю	екзамен
Мова викладання	українська
ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА *	

	Понкратов Денис Павлович, доцент, д.т.н., професор кафедри транспортних технологій і технічного сервісу
Вікіситет	<a href="http://surl.li/xebkcw">http://surl.li/xebkcw</a>
ORCID	<a href="http://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-3777-040X">orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-3777-040X</a>
Канали комунікації	<a href="mailto:d.p.ponkratov@nuwm.edu.ua">d.p.ponkratov@nuwm.edu.ua</a>
	Криstopчук Михайло Євгенович, доцент, д.т.н., доцент кафедри транспортних технологій і технічного сервісу
Вікіситет	<a href="http://surl.li/qzmtyu">http://surl.li/qzmtyu</a>
ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0002-8701-4469">https://orcid.org/0000-0002-8701-4469</a>
Канали комунікації	<a href="mailto:m.ie.krystopchuk@nuwm.edu.ua">m.ie.krystopchuk@nuwm.edu.ua</a>

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

### Мета та завдання

Метою викладання навчальної дисципліни є формування професійних знань і навичок з проектування маршрутних систем, набуття вмінь щодо керування технологічними процесами перевезень.

Основними завданнями є - формування понятійного апарату системології, набуття знань про принципи і методи раціонального проектування маршрутних систем, що забезпечують підвищення ефективності перевезень та безпеки руху в умовах сучасних міст та отримання необхідних навичок застосування набутих знань для вирішення практичних завдань.

Навчальна дисципліна дисципліни «Проектування маршрутних систем» відноситься до професійного блоку дисциплін фахової підготовки здобувача вищої освіти

### Посилання на розміщення освітнього компоненту на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їх освітніх компонентів

на навчальній платформі Moodle	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4137">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4137</a>
на платформі Силабус	<a href="https://syllabus.nuwm.edu.ua/syllabus/card/2022/3/1/8/256/2">https://syllabus.nuwm.edu.ua/syllabus/card/2022/3/1/8/256/2</a>
на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів	<a href="https://nuwm.edu.ua/dystsypliny">https://nuwm.edu.ua/dystsypliny</a>

### Передумови вивчення\* (місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)

Передумови вивчення забезпечують такі навчальні дисципліни: «Іноземна мова професійного спрямування», «Моделювання транспортних систем», «Ефективність транспорту».

### Компетентності

<p>ІК. Здатність особи розв'язувати складні задачі і проблеми транспортної галузі у сфері професійної (наукової) діяльності за певним видом транспортних систем і технологій та у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень і здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.</p> <p>ЗК 05. Здатність розробляти проекти та управляти ними</p> <p>ЗК 08. Здатність генерувати нові ідеї (креативність)</p> <p>ФК 02. Здатність до визначення та застосування перспективних напрямків моделювання транспортних процесів.</p> <p>ФК 07. Здатність до управління транспортними потоками.</p> <p>ФК 11. Здатність використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач у сфері транспортних систем та технологій.</p>	
<b>Програмні результати навчання</b>	
<p>РН-03. Приймати ефективні рішення у сфері транспортних систем і технологій з урахуванням технічних, соціальних, економічних та правових аспектів, генерувати і порівнювати альтернативи, оцінювати потрібні ресурси і обмеження, аналізувати ризики.</p> <p>РН-05. Забезпечувати безпеку людей і навколишнього середовища під час професійної діяльності та реалізації проектів у сфері транспортних систем і технологій.</p> <p>РН-06. Розробляти нові та удосконалювати існуючі транспортні системи та технології, визначати цілі розробки, наявні обмеження, критерії ефективності та сфери використання.</p> <p>РН-07. Розробляти та аналізувати графічні, математичні та комп'ютерні моделі транспортних систем та технологій</p> <p>РН-11. Аналізувати та оцінювати ефективність ланцюгів поставок і логістичних центрів, здійснювати розрахунки відповідних показників</p> <p>РН-12. Керувати складними технологічними та виробничими процесами транспортних систем та технологій, у тому числі непередбачуваними і такими, що потребують нових стратегічних підходів.</p> <p>РН- 13. Організувати роботу персоналу, забезпечувати його професійний розвиток та об'єктивне оцінювання</p> <p>РН-16. Оцінювати та аналізувати розвиток інтегрованих транспортних систем із врахуванням особливостей кластеризації економіки регіону</p>	
<b>СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b>	
<i>Лекцій –30 / 2 год. Практичні – 30 / 12 год. Самостійна робота – 120/166 год.</i>	
Методи та технології навчання	Лекції, польові дослідження, кейс-методи, вебінари.
Засоби навчання	Мультимедіа, проекційна апаратура, інформаційно-комунікаційні системи, програмне забезпечення
<b>ЛЕКЦІЙНІ І ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ</b>	
<b>Кількість годин, результати навчання, література</b>	<b>Зміст освітнього компоненту</b>
<b>Тема 1.Сучасні транспортні проблеми міст та напрямки їх вирішення</b>	
лекцій – 2 год. практичних – 2 год. РН-03, РН-05, РН-06, РН-12, РН-13, РН-16  Література: [1, 3, 6, 7-10]	Тенденції розвитку автомобілізації міського населення. Негативні наслідки автомобілізації. Управління попитом на транспортні послуги. Розвиток міст орієнтований на громадський транспорт.
<b>Тема 2. Критерії та показники ефективності функціонування маршрутних систем</b>	
лекцій – 4 год. практичних – 4 год. РН-03, РН-05, РН-06, РН-13, РН-16 Література: [1, 2, 3, 5, 14]	Принципи проектування маршрутних систем. Рациональні сфери використання різних видів міського пасажирського транспорту. Показники економічної, соціальної та екологічної ефективності. Технічні та технологічні обмеження.

<b>Тема 3. Закономірності формування пасажиропотоків</b>	
лекцій – 4 год. практичних – 4 год. РН-07, РН-13 Література: [1, 3, 5, 7, 13]	Характеристика процесу формування пасажиропотоків. Методи вивчення попиту на транспортні послуги. Методи розрахунку матриці міжрайонних кореспонденцій. Поведінкові аспекти формування пасажиропотоків.
<b>Тема 4. Моделювання процесів функціонування маршрутної системи</b>	
лекцій – 4 год. практичних – 4 год. РН-07, РН-13 Література: [1, 3, 5, 7, 9]	Загальна структура моделювання процесу функціонування маршрутної системи. Етапи моделювання. Моделювання транспортної поведінки пасажирів. Особливості моделювання пасажиропотоків у насичених маршрутних системах.
<b>Тема 5. Формування раціональної маршрутної системи</b>	
лекцій – 4 год. практичних – 6 год. РН-03, РН-05, РН-06, РН-07, РН-12, РН-16 Література: [1, 3, 5, 7, 9]	Формування альтернативних варіантів удосконалення маршрутної системи. Розрахунок маршрутних та мережних показників. Порівняльний аналіз альтернативних варіантів удосконалення маршрутної системи.
<b>Тема 6. Оптимізація параметрів організації маршрутних перевезень</b>	
лекцій – 4 год. практичних – 6 год. РН-03, РН-05, РН-06, РН-07, РН-12, РН-13 Література: [1, 2, 4, 5, 6, 11]	Постановка оптимізаційного завдання. Цільова функція оптимізації. Обмеження на параметри перевізного процесу. Вибір раціональних параметрів перевізного процесу.
<b>Тема 7. Інноваційні напрямки підвищення ефективності функціонування маршрутних систем</b>	
лекцій – 4 год. практичних – 2 год. РН-03, РН-05, РН-06, РН-11, РН-12, РН-13, РН-16 Література: [1, 3, 5, 7-10]	Система швидкісного автобусу. Електричні автобуси. Забезпечення пріоритетного руху маршрутних транспортних засобів. Інтеграція маршрутного з іншими видами міського пасажирського транспорту. Використання маршрутного пасажирського транспорту в сфері вантажних перевезень та міської логістики.
<b>Тема 8. Застосування інформаційних технологій на маршрутному пасажирському транспорті</b>	
лекцій – 4 год. практичних – 2 год. РН-03, РН-06, РН-12, РН-13 Література: [1, 3, 5, 7-10]	Автоматизовані системи підрахунку пасажирів. Електронні системи збору плати за проїзд. Системи інформаційного забезпечення пасажирів. Системи диспетчерського управління перевізним процесом.
<b>Форми та методи навчання</b>	

Під час вивчення навчальної дисципліни застосовуються методи навчання шляхом дискусійного обговорення ситуацій з наступним їх аналізом, групова робота, тренінгові ігри «навчаючись-учись», натурні дослідження і спостереження.

Передбачено впровадження інформаційно-комп'ютерних і мультимедійних технологій навчання.

Для вивчення навчальної дисципліни застосовуються такі форми навчання:

- для засвоєння теоретичного матеріалу передбачено лекції з їх технічним супроводом;

- для закріплення теоретичного матеріалу, набуття практичних навиків щодо виконання досліджень з моделювання транспортних потоків передбачено практичні роботи із застосуванням сучасного програмного забезпечення і комп'ютерної техніки;

- для самостійного набуття і закріплення знань передбачених відповідними темами силабусу передбачено самостійну роботу здобувача освіти;

- для отримання відповіді на конкретні запитання, пояснення певних теоретичних положень, практичного застосування передбачено консультації;

- для доопрацювання, поглиблення знань, виконання самостійної і наукової роботи передбачено роботу в Центрі сталих транспортних систем;

- для збору інформації стосовно натурних досліджень транспортних потоків передбачено виїзні спостереження.

#### **Інструменти, обладнання, програмне забезпечення**

- технічні засоби навчання: мультимедійне обладнання, ноутбук;

- програмне забезпечення для моделювання: PT Vissim; PT Visum.

- програмне забезпечення для навчання: система дистанційного навчання Moodle.

#### **Порядок та критерії оцінювання**

Для досягнення цілей та завдань курсу студентам потрібно засвоїти теоретичний матеріал та здати модульні контролі знань, а також вчасно виконати практичні завдання. В результаті можна отримати такі обов'язкові бали:

– 50 балів - за вчасне та якісне виконання завдань практичних занять та інших поточних завдань, що становить поточну (практичну) складову його оцінки;

– 10 балів - за виконання роботи з проектування маршрутної мережі на обраному об'єкті дослідження;

– 40 балів – модульний контроль (МК1– 20 балів; МК2 – 20 балів).

Всього 100 балів.

Шкала оцінювання наведена на сторінці навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4136>

Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>.

Модульний контроль проходитиме у формі тестування на університетській платформі MOODLE.

#### **Поєднання навчання та досліджень**

Здобувачі вищої освіти мають можливість додатково отримати бали за виконання науково-дослідних робіт, а також можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей з тематики навчальної дисципліни, наприклад у «[Студентському віснику НУВГП](#)». Крім того, студенти можуть долучитися до науково-дослідної роботи кафедри, зокрема, участі у конференціях, конкурсах, олімпіадах, апробації власних результатів досліджень та інших заходах, що сприяють розвитку креативного мислення та спонукають до активації наукового пошуку.

#### **Інформаційні ресурси**

### Основна література

1. Босняк М.Г. Пасажирські автомобільні перевезення. Навчальний посібник. - Київ: Слово, 2009. - 272 с.
2. Вакуленко К. Є. Управління міським пасажирським транспортом : навч. посібник / К. Є. Вакуленко, К. В. Доля ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. – 257 с.
3. Давідіч Ю. О., Куш Є. І., Калюжний М. В. Параметри автотранспортних технологічних процесів при перевезенні пасажирів: навч. посібник. - Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. - 275 с.
4. Доля В.К. Пасажирські перевезення: Підручник. - Харків: Вид-во «Форт», 2011. - 504 с.
5. Маруніч В. С., Шморгуна Л. Г. та ін. Організація та управління пасажирськими перевезеннями: підручник / за ред. доц. В. С. Маруніч, проф. Л. Г. Шморгуна. - К.: Міленіум, 2017. - 528 с.
6. Розумний транспорт і логістика для міст: навчальний посібник / [авт. колектив: О.О. Лобашов, М.В. Ольхова, А.С. Галкін та ін.] - Житомир: «Житомирська політехніка», 2021. - 612 с.
7. Теорія та практика розвитку транспортної системи та об'єктів транспортної інфраструктури: монографія / В. М. Никончук, М. Є. Кристопчук, І. О. Хітров [та ін.]. – Луцьк : Вежа-Друк, 2024. – 172 с.
8. Sustainable Urban Transport Project : Public Transport / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://sutp.org/principles/implementing-transit-improvements/>
9. Institute for Transportation and Development Policy / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://itdp.org/publications/>
10. ELTIS Urban Mobility Portal / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [https://urban-mobility-observatory.transport.ec.europa.eu/resources/case-studies\\_en](https://urban-mobility-observatory.transport.ec.europa.eu/resources/case-studies_en)
11. ITS Deployment Evaluation / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.itskrs.its.dot.gov/>

### Допоміжна література:

12. Безлюбченко О.С. Планування міст і транспорт: навчальний посібник /О.С. Безлюбченко, С.М. Гордієнко, О.В. Завальний. – Харків: ХНАМГ, 2006. – 138 с.
13. Горбачов П. Ф. Моделювання попиту на перевезення населення малих міст маршрутним пасажирським транспортом: монографія / П. Ф. Горбачов, Є. В. Любий. – Харків : ХНАДУ, 2014. – 134 с.
14. Давідіч Ю.О. Розробка розкладу руху транспортних засобів при організації пасажирських перевезень: навч. посіб. / Ю. О. Давідіч; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 345 с.
15. Кристопчук М. Є. Соціально-економічна ефективність пасажирської транспортної системи приміського сполучення : монографія / М. Є. Кристопчук. – Рівне: НУВГП, 2012. – 158 с.
16. ДБН 360-92\*\* Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень (українська версія зі змінами). Режим доступу: [https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn\\_360\\_92\\_ua/1-1-0-116\\_4](https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn_360_92_ua/1-1-0-116_4).
17. ДБНБ.2.2-5:2011 Благоустрій територій (зі Змінами). Режим доступу: [https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn\\_b\\_2\\_2\\_5\\_2011/1-1-0-1033](https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn_b_2_2_5_2011/1-1-0-1033)
18. ДБН Б.1.1-6:2007 Схеми планування території району. Режим доступу: <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-106>

### Інформаційні ресурси:

19. Інформаційні ресурси у електронному репозиторії Національного університету водного господарства та природокористування. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/view/types/metods/>

## ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

### Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Аналітичні і комунікативні навички, вміння розв'язувати складні проблеми, вміння працювати в команді, здатність до навчання і володіння знаннями, саморозвиток, гнучкість і адаптивність та інші.

### Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «[Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП](#)». Згідно цього документу і реалізується право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі.

У разі отримання незадовільної оцінки, студент направляє на комісію з перездачі дисципліни, яка формується деканатом ННІ. Після трьох невдалих спроб здачі семестрового підсумкового контролю з навчальної дисципліни студент вважається таким, що має академічну заборгованість. Рішення про повторне вивчення навчальної дисципліни або відрахування студента приймає ректор на підставі звернення директора ННІ, як це передбачено «Порядком ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП».

У випадку нездачі поточного контролю через хворобу чи з інших поважних причин, студент пише заяву на ім'я директора ННІ, який направляє студента в ННЦНО. У разі виникнення проблем здобувачі вищої освіти можуть скористатись «[Порядком звернень здобувачів вищої освіти та інших осіб](#)», які навчаються в НУВГП».

Повідомлення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE.

### **Неформальна та інформальна освіта**

[Відповідно до Положення](#) студенти мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання, які здобуті шляхом неформального та інформального навчання.

Зокрема, студенти можуть самостійно проходити онлайн-курси на таких навчальних платформах, як Prometheus, Coursera, та інших, для наступного перезарахування результатів навчання.

При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з програмними результатами даної дисципліни зазначеними вище, та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

### **Правила академічної доброчесності**

При виконанні розрахунково-практичних завдань, написанні індивідуальних робіт або есе студенти повинні дотримуватися академічної доброчесності.

Документи з Академічної доброчесності викладені на сайті університету <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>.

Студент зобов'язаний дотримуватися [Кодексу честі студентів НУВГП](#), який встановлює загальні моральні принципи та правила етичної поведінки осіб, які навчаються в університеті, та якими вони мають керуватися у своїй діяльності.

Письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями встановленими [Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП](#):

Принципи доброчесності у НУВГП та відповідність показникам забезпечення якості вищої освіти регламентовано Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти та положеннями відділу якості освіти НУВГП.

Сайт Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти: <https://naqa.gov.ua/>

Відділ якості освіти НУВГП: <https://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/vyo>

### **Вимоги до відвідування**

Відвідування занять здобувачем вищої освіти є обов'язковим.

За об'єктивних причин проведення занять, консультування може проводитися у змішаному форматі із застосуванням інтернет інструментів (Google Meet, Moodle)

Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях з даної дисципліни.



Автор  
В.О. завідувача кафедри ТТТС

Вікторія НИКОНЧУК

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та  
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП  
Номер документа СИЛ №1158  
Підписувач Сорока Валерій Степанович  
Підписувач (дані КЕП):  
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100